

“Procesamiento sostenible del oro en San Cristóbal, sur del Perú”

¹Hernán Anticoi Sudzuki, ²Pura Alfonso Abella

¹Estudiante Ingeniería Técnica de Minas EPSEM (hernan.anticoi.sudzuki@gmail.com)

²Dept. d'Enginyeria Minera i Recursos Naturals (pura@emrn.upc.edu)

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa.

1. Introducción.

Los países del sur destacan por su gran potencial en recursos minerales, pero a pesar de eso, hay grandes diferencias entre la gran minería y la minería artesanal. Tradicionalmente las leyes medioambientales han sido más tolerantes en los países en desarrollo, lo que se ve reflejada en la diferencia de usos de tecnologías para extraer y procesar los minerales.

En Perú la minería artesanal del oro está muy extendida. Estos mineros mayoritariamente utilizan mercurio, y a veces cianuro, para el procesamiento de su mineral y la población vive expuesta a estas emanaciones contaminantes. Una población de estas características es San Cristóbal, en Arequipa. Los métodos de extracción de oro en San Cristóbal son rústicos y poco eficientes, pero sobre todo, muy contaminantes.

El presente trabajo intenta localizar los puntos de bajo rendimiento del procesamiento del oro en el asentamiento minero de San Cristóbal, identificar los potenciales riesgos a la salud humana de la actividad y proponer medidas correctoras, tomando como estandarte la solidaridad con el medio ambiente.

Es urgente la necesidad de disminuir o eliminar totalmente, si es posible, la utilización de mercurio en los procesos. Por esto se propone implementar un método de cloración, que permite lixiviar los metales presentes, y un proceso de precipitación de estos por medio de sustancias orgánicas. Si bien el principal elemento a recuperar es el oro, también se pretende extender estos métodos para recuperar los otros metales asociados. En estos momentos se está en la etapa experimental de estos métodos.

2. Trabajo.

El trabajo se desarrolla en dos grandes fases. La primera de ellas incluye el desplazamiento al lugar en estudio, donde se observan las labores mineras, evaluando los diferentes materiales explotados por medio de un muestreo in situ. Se estudiaron los métodos utilizados en el procesamiento de estos materiales y se hizo una primera evaluación económica del método de extracción de oro utilizado en las diferentes agrupaciones mineras.

Se han obtenido diversas muestras de tres tipos: (1) del material con oro triturado, preparado para entrar en el proceso de amalgamación, (2) de los lodos residuales obtenidos después de la amalgamación y (3) de los lodos residuales obtenidos después de la cianuración. De todas

las muestras se han realizado análisis en el laboratorio ACTLABS, de Canadá. Se ha realizado un estudio granulométrico en el Laboratori de Sedimentologia, del Departament d'Estratigrafia, Paleontologia i G.M. de la Universitat de Barcelona. La mineralogía presente en las muestras, así como la distribución y morfología del oro se ha realizado mediante el microscopio electrónico Hitachi T1000 del Departament d'Enginyeria Minera i Recursos Naturals de la Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa.

Las muestras analizadas delatan la presencia de altos contenidos de sustancias contaminantes, como son el mercurio, arsénico y cianuro. Por último, se han encontrado importantes leyes de elementos asociados, como plata, cobre y zinc, del cual no se genera lucro alguno.

Con las muestras recogidas, y conociendo las características del oro que presentan, se están realizando ensayos para la separación del oro utilizando reactivos no agresivos con el medio ambiente. El método usa como reactivos ácido clorhídrico y lejía común, atacando la matriz sulfurada, ya sean piritas o calcopiritas, para después reaccionar con el oro, formando un cloruro de oro (Radulescu, 2008). Luego, para precipitar el oro, se usa un compuesto orgánico, mebisulfito sodico o hidroquinona (Veiga, 2006) (Radulescu, 2008). La ventaja de usar estos activos precipitantes es la acción neutralizadora de los reactivos utilizados.

3. Conclusiones.

La pequeña minería en el sur del Perú usa técnicas altamente contaminantes, lanzando al medio ambiente importantes emisiones de mercurio y otras sustancias tóxicas. Nuestra principal labor es impulsar el desarrollo sostenible de las comunidades de bajos recursos, formando una amalgama de estos conceptos: calidad de vida, desarrollo y medio ambiente.

4. Bibliografía.

- **M. Veiga F. Baker, M. Metcalf, B. Klein, G. Davis, A. Bamber, P. Singo** Manual for Training Artisanal and small-scale gold miners [Book]. - Viena : UNIDO, 2006. - Vols. 88-100.
- **R.Radulescu A.Filcenco-Olteanu, E Panturu, L. Grigoras** New hidrometallurgical process for gold recovery [Publicación periódica] // Chimie si ingeneria mediului. - 2008. - págs. Volumen 53 (67), 1-2.